

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Januar 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/005242 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C07C 233/65,
231/02, 211/45, A01N 37/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006512

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2003 (20.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 29 595.6 2. Juli 2002 (02.07.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): BAYER CROPSCIENCE AG [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): ELBE, Hans-Ludwig [DE/DE]; Dasnöckel 59, 42329 Wuppertal (DE). RIECK, Heiko [DE/FR]; 14 20 rue Pierre Baizet, F-69009 Lyon (FR). DUNKEL, Ralf [DE/DE]; Krischerstr. 22, 40789 Monheim (DE). REINECKE, Paul [DE/DE]; Steinstr. 8, 51379 Leverkusen (DE). WACHENDORFF-NEU-MANN, Ulrike [DE/DE]; Oberer Markenweg 85, 56566 Neuwied (DE). MAULER-MACHNIK, Astrid [DE/DE]; Neuenkamper Weg 48, 42799 Leichlingen (DE). KUCK, Karl-Heinz [DE/DE]; Pastor-Löh-Str. 30a, 40764 Langenfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER CROPSCIENCE AG; Law and Patents, Patents and Licensing, Kaiser-Wilhelm-Allee, 51373 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

Veröffentlicht:

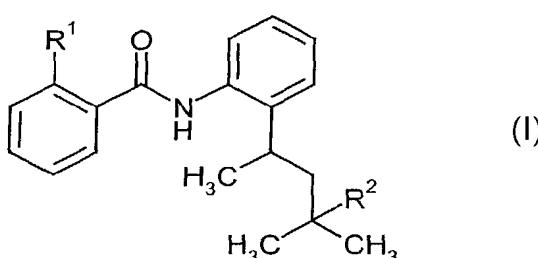
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: PHENYL BENZAMIDES

A1

(54) Bezeichnung: PHENYLBENZAMIDE



(57) **Abstract:** The invention relates to novel phenyl benzamides of formula (I), in which R¹ represents trifluoromethyl, chlorine, bromium or iodine and R² represents hydrogen, methyl or ethyl. The invention also relates to a method for producing said substances and to their use for controlling undesired micro-organisms, in addition to novel intermediate products and the production thereof.

(57) **Zusammenfassung:** Neue Phenylbenzamide der Formel (I) in welcher R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und R² für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl steht, ein Verfahren zur Herstellung dieser Stoffe und deren Verwendung zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, sowie neue Zwischenprodukte und deren Herstellung.

WO 2004/005242 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

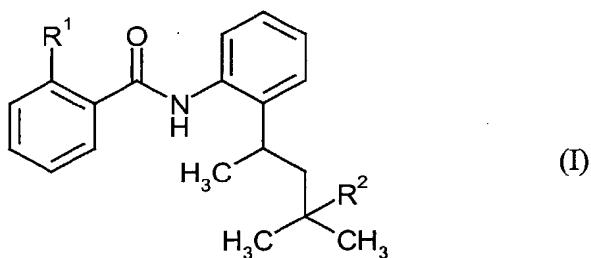
- 1 -

Phenylbenzamide

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Phenylbenzamide, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen.

Es ist bereits bekannt, dass zahlreiche Phenylbenzamide fungizide Eigenschaften besitzen (vgl. z.B. EP-A 0 545 099). So sind z.B. bereits die Phenylbenzamide *N*-(2-Hexylphenyl)-2-(trifluormethyl)benzamid und *N*-(2-Hexylphenyl)-2-iodbenzamid aus EP-A 0 545 099 bekannt, wobei Daten für deren biologische Wirksamkeit in der genannten Patentanmeldung nicht enthalten sind.

Es wurden nun neue Phenylbenzamide der Formel (I)

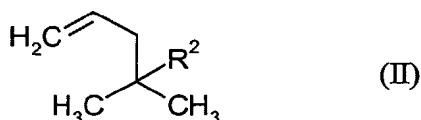


gefunden, in welcher

- R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und
- R² für Wasserstoff oder Methyl steht,
- R² außerdem für Ethyl steht.

Weiterhin wurde gefunden, dass man die Phenylbenzamide der Formel (I) erhält, indem man

- a) in einem ersten Schritt Anilin mit einem Alken der Formel (II)

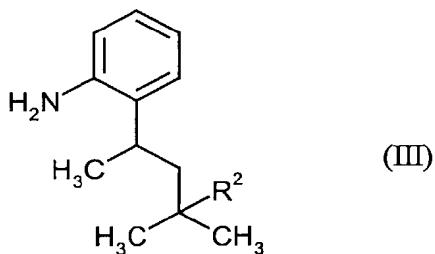


in welcher

- 2 -

- R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,
- R^2 außerdem für Ethyl steht,

5 in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umsetzt und das so erhaltene Alkylphenylamin-Derivat der Formel (III)

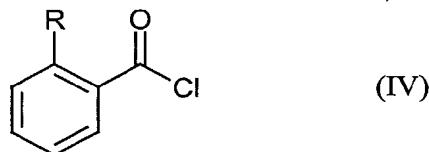


in welcher

- R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,
- R^2 außerdem für Ethyl steht,

10

b) in einem zweiten Schritt mit einem Benzoylchlorid der Formel (IV)



in welcher

- R^1 für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

20 Schließlich wurde gefunden, dass die neuen Phenylbenzamide der Formel (I) sehr gute mikrobizide Eigenschaften besitzen und zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz verwendbar sind.

Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Phenylbenzamide der Formel (I) eine wesentlich bessere fungizide Wirksamkeit als die konstitutionell ähnlichen, 25 vorbekannten Wirkstoffe gleicher Wirkungsrichtung.

- 3 -

Die erfindungsgemäßen Phenylbenzamide sind durch die Formel (I) allgemein definiert.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher R² für Wasserstoff steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher R² für Methyl steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher R² für Ethyl steht.

Bevorzugt sind Phenylbenzamide der Formel (I) sind, in welcher R¹ für Trifluormethyl oder Iod steht.

10

Erfindungsgemäß werden von der Formel (I) folgende Phenylbenzamide umfasst:

N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid,

N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid,

15 N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid,

N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid,

2-(Trifluormethyl)-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

2-Chlor-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

2-Brom-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

20 2-Iod-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,

[2-(Trifluormethyl)phenyl]-N-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

(2-Chlorphenyl)-N-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

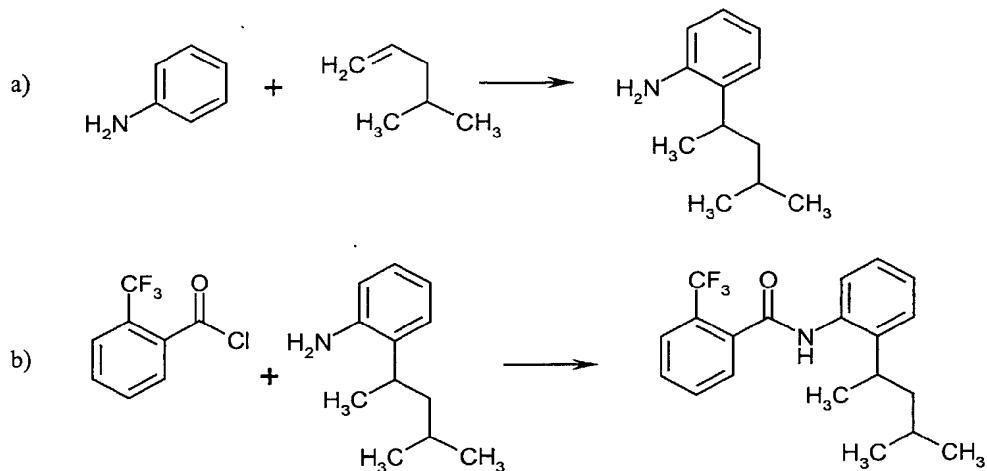
(2-Bromphenyl)-N-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid,

(2-Iodphenyl)-N-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid.

25

Verwendet man Anilin, 4-Methyl-1-penten und 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.

- 4 -



Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im ersten Schritt als
5 Ausgangsstoffe benötigten Komponenten Anilin sowie die Alkene der Formel (II),
nämlich 4-Methyl-1-penten, 4,4-Dimethyl-1-penten und 4,4-Dimethyl-1-hexen, sind
allgemein bekannte Synthesekomplexe und kommerziell erhältlich.

Die bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im zweiten Schritt als
10 Ausgangsstoffe benötigten Benzoylchloride der Formel (IV), nämlich 2-(Trifluormethoxy)-benzoylchlorid, 2-Chlorbenzoylchlorid, 2-Brombenzoylchlorid und 2-Iodbenzo-
yklchlorid, sind allgemein bekannte Synthesekomplexe und kommerziell erhältlich.

15 Die im ersten Schritt (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens erhaltenen Alkylphenyl-
amin-Derivate der Formel (III) sind neu und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden
Erfindung.

Die erfindungsgemäßen Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III) sind das 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin, das 2-(1,3,3-Trimethylbutyl)phenylamin und das
20 2-(1,3,3-Trimethylpentyl)phenylamin.

Als Base kommen bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsge-
mäßen Verfahrens alle für derartige Reaktionen üblichen anorganischen und organi-

schen Basen in Betracht. Bevorzugt verwendet man Aluminiumgranulat (vgl. DE-OS 27 30 620).

5 Als Lewis-Säure kommen bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens alle für derartige Reaktionen üblichen Verbindungen in Betracht. Bevorzugt verwendet man Aluminiumchlorid oder Eisenchlorid, besonders bevorzugt Aluminiumchlorid (vgl. DE-OS 27 30 620).

10 Als Säurebindemittel kommen bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahren alle für derartige Reaktionen üblichen anorganischen und organischen Basen in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind Erdalkali- oder Alkalimetallhydroxide, wie Natriumhydroxid, Calciumhydroxid, Kaliumhydroxid, oder auch Ammoniumhydroxid, Alkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat, Alkali- oder Erdalkalimetallacetate wie Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU). Besonders bevorzugt verwendet man Kaliumcarbonat.

20 Als Verdünnungsmittel kommen bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahren alle üblichen inerten, organischen Solventien infrage. Vorzugsweise verwendbar sind gegebenenfalls halogenierte aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester, wie Essigsäuremethyl-

ester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid oder Sulfone, wie Sulfolan. Besonders bevorzugt verwendet man Acetonitril.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens jeweils in einem größeren Bereich variiert werden. 5 Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 100°C und 300°C, bevorzugt zwischen 150°C und 280°C, besonders bevorzugt zwischen 200°C und 260°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet man im allgemeinen jeweils unter erhöhtem Druck von 1 bar bis 250 bar. Bevorzugt wird unter 10 erhöhtem Druck von 50 bar bis 150 bar gearbeitet.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem größeren Bereich variiert werden. Im 15 allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und 180°C, vorzugsweise zwischen 10°C und 50°C.

Bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens arbeitet man im allgemeinen jeweils unter Atmosphärendruck. Es ist aber auch möglich, 20 jeweils unter erhöhtem oder vermindertem Druck zu arbeiten.

Bei der Durchführung des ersten Schrittes (a) des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol an Anilin im allgemeinen 1 bis 10 Mol, bevorzugt 1.5 bis 5 Mol, 25 besonders bevorzugt 2 bis 2.5 Mol an 4-Methyl-1-penten ein. Es ist jedoch auch möglich, die Reaktionskomponenten in anderen Verhältnissen einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, dass man das Reaktionsgemisch mit Toluol, mit wässriger Base verröhrt, die organische Phase abtrennt und nach dem Trocknen unter vermindertem Druck einengt. Der verbleibende Rückstand kann gegebenenfalls nach üblichen Methoden, wie 30 Chromatographie, Destillation oder Umkristallisation, von eventuell noch vorhandenen Verunreinigungen befreit werden.

Bei der Durchführung des zweiten Schrittes (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol an Benzoylchlorid der Formel (III) im allgemeinen 1 Mol oder auch einen Überschuss an 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin der Formel (II) ein. Es ist jedoch auch möglich, die Reaktionskomponenten in anderen Verhältnissen einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, dass man das Reaktionsgemisch mit Wasser versetzt und extrahiert, die organische Phase abtrennt, trocknet und unter verminderter Druck einengt. Der verbleibende Rückstand kann gegebenenfalls nach üblichen Methoden, wie Chromatographie oder Umkristallisation, von eventuell noch vorhandenen Verunreinigungen befreit werden.

Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise Xanthomonas campestris pv. oryzae;

Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise Pseudomonas syringae pv. lachrymans;

Erwinia-Arten, wie beispielsweise Erwinia amylovora;

Pythium-Arten, wie beispielsweise Pythium ultimum;

Phytophthora-Arten, wie beispielsweise Phytophthora infestans;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise Pseudoperonospora humuli oder

- Pseudoperonospora cubensis;
Plasmopara-Arten, wie beispielsweise Plasmopara viticola;
Bremia-Arten, wie beispielsweise Bremia lactucae;
Peronospora-Arten, wie beispielsweise Peronospora pisi oder P. brassicae;
- 5 Erysiphe-Arten, wie beispielsweise Erysiphe graminis;
Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise Sphaerotheca fuliginea;
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise Podosphaera leucotricha;
Venturia-Arten, wie beispielsweise Venturia inaequalis;
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise Pyrenophora teres oder P. graminea
- 10 (Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise Cochliobolus sativus
(Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);
Uromyces-Arten, wie beispielsweise Uromyces appendiculatus;
Puccinia-Arten, wie beispielsweise Puccinia recondita;
- 15 Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise Sclerotinia sclerotiorum;
Tilletia-Arten, wie beispielsweise Tilletia caries;
Ustilago-Arten, wie beispielsweise Ustilago nuda oder Ustilago avenae;
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise Pellicularia sasakii;
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise Pyricularia oryzae;
- 20 Fusarium-Arten, wie beispielsweise Fusarium culmorum;
Botrytis-Arten, wie beispielsweise Botrytis cinerea;
Septoria-Arten, wie beispielsweise Septoria nodorum;
Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise Leptosphaeria nodorum;
Cercospora-Arten, wie beispielsweise Cercospora canescens;
- 25 Alternaria-Arten, wie beispielsweise Alternaria brassicae;
Pseudocercosporella-Arten, wie beispielsweise Pseudocercosporella herpotrichoides.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine starke stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeneigener Abwehrkräfte gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz 5 gegen diese Mikroorganismen entfalten.

Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 10 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

15 Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

30 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlicher vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die

durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten.

5 Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

10

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

15

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

20

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel,

25

30

Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

10 Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,
Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,
Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,
Coniophora, wie *Coniophora puetana*,
15 *Lentinus*, wie *Lentinus tigrinus*,
Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,
Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,
Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,
Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,
20 *Trichoderma*, wie *Trichoderma viride*,
Escherichia, wie *Escherichia coli*,
Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,
Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

25 Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

30

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehen-

den verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im Wesentlichen infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen infrage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kiesel säure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Bims, Marmor, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnuss schalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen infrage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen infrage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, 5 Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirk- 15 samkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen infrage:

Fungizide:

20 2-Phenylphenol; 8-Hydroxychinolinsulfat;
Acibenzolar-S-methyl; Aldimorph; Amidoflumet; Ampropylfos; Ampropylfos-Kalium; Andoprim; Anilazine; Azaconazol; Azoxystrobin;
Benalaxyl; Benodanil; Benomyl; Benthiavalicarb-isopropyl; Benzamacril; Benzamacril-isobutyl; Bilanafos; Binapacryl; Biphenyl; Bitertanol; Blasticidin-S; Bromuconazol; Bupirimate; Buthiobate; Butylamin;

25 Calcium polysulfide; Capsimycin; Captafol; Captan; Carbendazim; Carboxin; Carpropamid; Carvone; Chinomethionat; Chlobenthiazone; Chlorfenazol; Chloroneb; Chlorothalonil; Chlozolinate; Clozylacon; Cyazofamid; Cyflufenamid; Cymoxanil; Cyproconazol; Cyprodinil; Cyprofuram;
Dagger G; Debacarb; Dichlofluanid; Dichlone; Dichlorophen; Diclocymet; Diclo- 30 mezine; Dicloran; Diethofencarb; Difenoconazol; Diflumetorim; Dimethirimol; Dimethomorph; Dimoxystrobin; Diniconazol; Diniconazol-M; Dinocap; Diphenylamine; Dipyrithione; Ditalimfos; Dithianon; Dodine; Drazoxolon;

Edifenphos; Epoxiconazol; Ethaboxam; Ethirimol; Etridiazol;
Famoxadone; Fenamidone; Fenapanil; Fenarimol; Fenbuconazol; Fenfuram; Fenhexamid; Fenitropan; Fenoxanil; Fenpiclonil; Fenpropidin; Fenpropimorph; Ferbam; Fluazinam; Flubenzimine; Fludioxonil; Flumetover; Flumorph; Fluoromide;
5 Fluoxastrobin; Fluquinconazol; Flurprimidol; Flusilazol; Flusulfamide; Flutolanil; Flutriafol; Folpet; Fosetyl-Al; Fosetyl-Natium; Fuberidazol; Furalaxy; Furametpyr; Furcarbanil; Furmeccyclo;
Guazatine; Hexachlorobenzene; Hexaconazol; Hymexazol;
Imazalil; Imibenconazol; Iminoctadine triacetate; Iminoctadine tris(albesil; Iodocarb;
10 Ipconazol; Iprobenfos; Iprodione; Iprovalicarb; Irumamycin; Isoprothiolane; Isovaledione;
Kasugamycin; Kresoxim-methyl;
Mancozeb; Maneb; Meferimzone; Mepanipyrim; Mepronil; Metalaxyl; Metalaxyl-M;
Metconazol; Methasulfocarb; Methfuroxam; Metiram; Metominostrobin; Met-
15 sulfovax; Mildiomycin; Myclobutanil; Myclozolin;
Natamycin; Nicobifen; Nitrothal-isopropyl; Noviflumuron; Nuarimol;
Ofurace; Orysastrobin; Oxadixyl; Oxolinic acid; Oxoconazol; Oxycarboxin;
Oxyfenthiin;
Paclobutrazol; Pefurazoate; Penconazol; Pencycuron; Phosdiphen; Phthalide; Picoxy-
20 strobin; Piperalin; Polyoxins; Polyoxorim; Probenazol; Prochloraz; Procymidone;
Propamocarb; Propanosin-Natrium; Propiconazol; Propineb; Proquinazid; Pro-
thioconazol; Pyraclostrobin; Pyrazophos; Pyrifeno; Pyrimethanil; Pyroquilon;
Pyroxyfur; Pyrrolnitrine; Quinconazol; Quinoxifen; Quintozene;
Simeconazol; Spiroxamine; Sulfur;
25 Tebuconazol; Tecloftalam; Tecnazene; Tetcyclacis; Tetraconazol; Thiabendazol;
Thicyfen; Thifluzamide; Thiophanate-methyl; Thiram; Tioxymid; Tolclofos-methyl;
Tolylfluanid; Triadimefon; Triadimenol; Triazbutil; Triazoxide; Tricyclamide; Tri-
cyclazol; Tridemorph; Trifloxystrobin; Triflumizole; Triforine; Triticonazol;
Uniconazol; Validamycin A; Vinclozolin; Zineb; Ziram; Zoxamide;
30 (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-Chlorphenyl)-2-propinyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-
methyl- 2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamid;
1-(1-Naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion;

- 15 -

- 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin;
2-Amino-4-methyl-N-phenyl-5-thiazolcarboxamid;
2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamide;
3,4,5-Trichlor-2,6-pyridindicarbonitril; Actinovate;
5 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol;
Methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat;
Monokaliumcarbonat; N-(6-Methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropancarboxamid;
N-Butyl-8-(1,1-dimethylethyl)-1-oxaspiro[4.5]decan-3-amin;
Natriumtetrathiocarbonat;
10 sowie Kupfersalze und -zubereitungen, wie Bordeaux mixture; Kupferhydroxid;
Kupfernaphthenat; Kupferoxychlorid; Kupfersulfat; Cufraneb; Kupferoxid;
Mancopper; Oxine-copper.

Bakterizide:

- 15 Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin,
Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam,
Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

- 20 Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb,
Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin,
Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,
Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculoviren,
Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap,
25 Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin, Biopermethrin,
Bistrifluron, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos,
Butocarboxim, Butylpyridaben,
Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb,
Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos,
30 Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Chromafenozide, Cis-Resmethrin, Cispermethrin,
Clopythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Clothianidine, Cyanophos, Cycloprene,
Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,

Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon,
Dichlorvos, Dicofol, Dislubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Di-
sulfoton, Docusat-Natrium, Dofenapyn,
Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopthora spp., Esfenvale-
5 rate, Ethiofencarb, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazol, Etrimes, Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate, Fipronil, Fluazuron, Flubrocythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flumethrin, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate, Fub-
10 fenprox, Furathiocarb, Granuloseviren, Halofenozone, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene, Imidacloprid, Indoxacarb, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin, Kernpolyederviren, Lambda-cyhalothrin, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae,
15 Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methoprene, Methomyl, Methoxyfenozone, Metolcarb, Metoxadiazone, Mevinphos, Milbemectin, Milbemycin, Monocrotophos, Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron, Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthroate,
20 Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propargite, Propoxur, Prothiofos, Prothoate, Pyrimetazine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimi-
difens, Pyriproxyfen, Quinalphos, Ribavirin,
25 Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen, Sulfotep, Sulprofos, Tau-fluvalinate, Tebufenozone, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Te-
fluthrin, Temephos, Temivinphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetradifon Theta-cy-
permethrin, Thiacloprid, Thiamethoxam, Thiaproline, Thiatriphos, Thiocyclam hydro-
gen oxalate, Thiodicarb, Thifanox, Thuringiensin, Tralocythrin, Tralomethrin, Tri-
30 arathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflu-
muron, Trimethacarb, Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii,

- YI 5302, Zeta-cypermethrin, Zolaprofos
(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-furanylidene)-
methyl]-2,2-dimethylcyclopropancarboxylat
(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat
5 1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-
imin
2-(2-Chlor-6-fluorophenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol
2-(Acetylxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion
2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid
10 2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid
3-Methylphenyl-propylcarbamat
4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol
4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-
3(2H)-pyridazinon
15 4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-pyridazinon
4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon
Bacillus thuringiensis strain EG-2348
Benzoësäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid
Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-
20 ester
[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid
Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd
Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamat
N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin
25 N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-
1-carboxamid
N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N"-nitro-guanidin
N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid
N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid
30 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat
N-Cyanomethyl-4-trifluormethyl-nicotinamid

- 18 -

3,5-Dichlor-1-(3,3-dichlor-2-propenyl)-4-[3-(5-trifluormethylpyridin-2-yloxy)-
propoxy]-benzol

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit
5 Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch
sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotis-
ches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze,
10 Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen Candida-Spezies wie Candida albicans,
Candida glabrata) sowie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie Asper-
gillus niger und Aspergillus fumigatus, Trichophyton-Spezies wie Trichophyton
mentagrophytes, Microsporon-Spezies wie Microsporon canis und audouinii. Die
15 Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykoti-
schen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus be-
reiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritz-
pulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die
20 Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprü-
hen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich,
die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die
Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann
25 auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwand-
mengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden.
Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im
allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und
30 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im
allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwi-
schen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen

die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff „Teile“ bzw. „Teile von Pflanzen“ oder „Pflanzenteile“ wurde oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften („Traits“), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Rassen, Bio- und Genotypen sein.

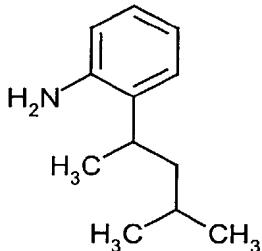
Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive („synergistische“) Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften („Traits“) verleiht. Beispiele für 5 solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernterträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften 10 sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie 15 Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr 20 der Pflanzen gegen Insekten durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryI α (a), CryI α (b), CryI α (c), CryII α , CryIII α , CryIII β 2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften („Traits“) werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren 25 durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften („Traits“) werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). 30 Die jeweils die gewünschten Eigenschaften („Traits“) verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kar-

- toffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucoton® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden.
- 5 Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften („Traits“).
- 10
- 15 Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell 20 aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.
- Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den folgenden Beispielen hervor.

Herstellungsbeispiele

Beispiel 1: Herstellung von 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin der Formel (III)

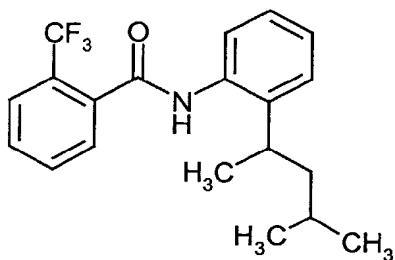


- 5 Ein Gemisch aus 62.8 g (0.67 mol) Anilin, 132.8 g (1.58 mol) 4-Methylpent-1-en, 1.82 g Aluminiumgranulat und 5.58 g (41.8 mmol) Aluminiumchlorid wird in einem Stahlautoklaven auf 255°C erhitzt. Das Reaktionsgemisch wird für 10 h bei Eigen- druck und dieser Temperatur gehalten.
- 10 Zur Aufarbeitung wird nach Abkühlen und Entspannen der Autoklaveninhalt mit Toluol quantitativ in ein neues Gefäß überführt und bei 30-40°C für 15 min mit 80 ml 40%iger Natronlauge und 100 ml Wasser verrührt. Die organische Phase wird abgetrennt, mit Wasser gewaschen und über Kaliumcarbonat getrocknet. Nach Entfernen des Toluols am Rotationsverdampfer wird der Rückstand fraktioniert
15 destilliert.

Man erhält 43.9 g (33 %) an 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin als farbloses Öl (Siedebereich 73-85°C, 0.3 mbar).

20

Beispiel 2: N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid

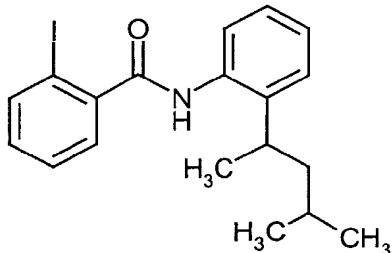


- 23 -

Zu einer Suspension von 4.15 g Kaliumcarbonat in 200 ml Acetonitril werden 5.32 g (30 mmol) 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin (Beispiel 1) und 6.26 g (30 mmol) 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wird 10 h gerührt.

- 5 Zur Aufarbeitung wird die Reaktionslösung mit 200 ml Wasser versetzt und das Gemisch mit Ethylacetat extrahiert. Die organischen Phasen werden mit Natriumsulfat getrocknet und eingeengt. Der Rückstand wird an Kieselgel (Gradient Cyclohexan 100 % bis Cyclohexan/Ethylacetat 1:4) chromatographiert.
- 10 Man erhält 5.00 g (46%) an *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid mit dem logP (pH 2.3) = 4.09.

Beispiel 3: *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid



- 15 Zu einer Suspension von 2.76 g Kaliumcarbonat in 100 ml Acetonitril werden 3.55 g (20 mmol) 2-(1,3-Dimethylbutyl)phenylamin (Beispiel 1) und 5.33 g (20 mmol) 2-Iodbenzoylchlorid getropft. Das Reaktionsgemisch wird 10 h gerührt.

- 20 Zur Aufarbeitung wird die Reaktionslösung mit 100 ml Wasser versetzt und das Gemisch mit Ethylacetat extrahiert. Die organischen Phasen werden mit Natriumsulfat getrocknet und eingeengt. Der Rückstand wird an Kieselgel (Gradient Cyclohexan 100 % bis Cyclohexan/Ethylacetat 1:4) chromatographiert.
- 25 Man erhält 7.00 g (83 %) an *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid mit dem logP (pH 2.3) = 4.12.

Analog den oben genannten Beispielen werden ausgehend von Anilin und 4-Methylpent-1-en sowie 2-Chlorbenzoylchlorid bzw. 2-Brombenzoylchlorid die folgenden Verbindungen erhalten:

- 5 Beispiel 4: *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid
 [logP (pH 2.3) = 3.98]
- Beispiel 5: *N*-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid
 [logP (pH 2.3) = 4.01]
- 10 Analog den oben genannten Beispielen werden außerdem ausgehend von Anilin und 4,4-Dimethyl-1-penten sowie 2-(Trifluormethyl)benzoylchlorid, 2-Chlorbenzoylchlorid, 2-Brombenzoylchlorid bzw. 2-Iodbenzoylchlorid die folgenden Verbindungen erhalten:
- 15 Beispiel 6: 2-(Trifluormethyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid
 [logP (pH 2.3) = 4.36]
- Beispiel 7: 2-Chlor-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid
 [logP (pH 2.3) = 4.25]
- Beispiel 8: 2-Brom-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid
20 [logP (pH 2.3) = 4.29]
- Beispiel 9: 2-Iod-*N*-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid
 [logP (pH 2.3) = 4.40]
- Beispiel 10: (2-Iodphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid
 [logP (pH 2.3) = 4.71]
- 25 Beispiel 11: [2-(Trifluormethyl)phenyl]-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid
 [logP (pH 2.3) = 4.68]
- Beispiel 12: (2-Chlorphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid
 [logP (pH 2.3) = 4.60]
- 30 Beispiel 13: (2-Bromphenyl)-*N*-[2-(1,3,3-trimethylpentyl)phenyl]carboxamid
 [logP (pH 2.3) = 4.63]

- 25 -

Die Bestimmung der in den Herstellungsbeispielen angegebenen logP-Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V.A8 durch HPLC (High Performance Liquid Chromatography) an einer Phasenumkehrsäule (C 18). Temperatur: 43°C.

*5 Eluenten für die Bestimmung im sauren Bereich: 0,1 % wässrige Phosphorsäure, Acetonitril; linearer Gradient von 10 % Acetonitril bis 90 % Acetonitril.

Die Eichung erfolgte mit unverzweigten Alkan-2-onen (mit 3 bis 16 Kohlenstoffatomen), deren logP-Werte bekannt sind (Bestimmung der logP-Werte anhand der 10 Retentionszeiten durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Alkanonen).

Anwendungsbeispiele**Beispiel A****5 Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

Lösungsmittel: 24,5 Gewichtsteile Aceton

24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Sprühbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Sphaerotheca fuliginea* inkuliert. Die Pflanzen werden dann bei ca. 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 70 % im Gewächshaus aufgestellt.

20

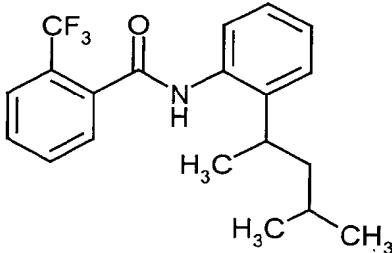
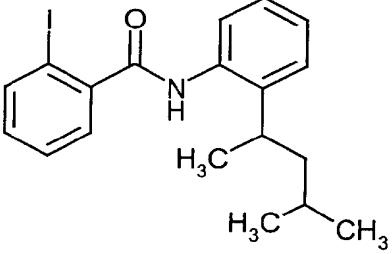
7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

25

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 27 -

Tabelle A
Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
 <chem>C(F)(F)c1ccccc1C(=O)Nc2ccccc2CC(C)CC(C)C</chem>	100	100
 <chem>CC(C)CC(C)C1=CC=CC=C1N(C)C(=O)c2ccccc2C(C)CC(C)C</chem>	100	100

- 28 -

Beispiel B

Venturia - Test (Apfel) / protektiv

5	Lösungsmittel:	24,5 Gewichtsteile Aceton
		24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid
	Emulgator:	1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Konidiensuspension des Apfelschorferregers *Venturia inaequalis* inkuliert und verbleiben dann 1 Tag bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

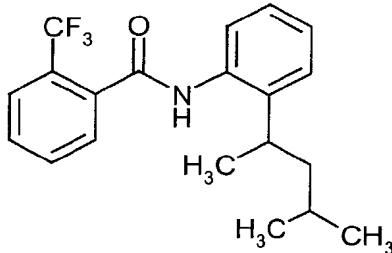
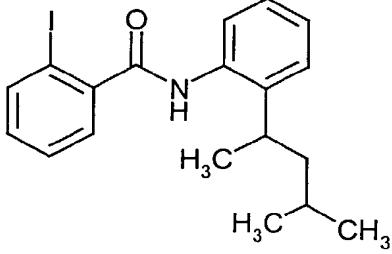
20 Die Pflanzen werden dann im Gewächshaus bei ca. 21°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 90 % aufgestellt.

25 10 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 29 -

Tabelle B
Venturia - Test (Apfel) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100

Beispiel C**Botrytis-Test (Bohne) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden auf jedes Blatt 2 kleine mit *Botrytis cinerea* bewachsene Agarstückchen aufgelegt. Die inokulierten Pflanzen werden in einer abgedunkelten Kammer bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt.

20 2 Tage nach der Inokulation wird die Größe der Befallsflecken auf den Blättern ausgewertet. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 31 -

Tabelle C
Botrytis-Test (Bohne) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
 <chem>C(F)(F)c1ccccc1C(=O)N(c2ccccc2)CC(C)CC</chem>	500	93
 <chem>CC(C)CC(C)N(c1ccccc1)C(=O)C2=CC=CC(I)=C2</chem>	500	93

Beispiel D**Alternaria-Test (Tomate) / protektiv**

•5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

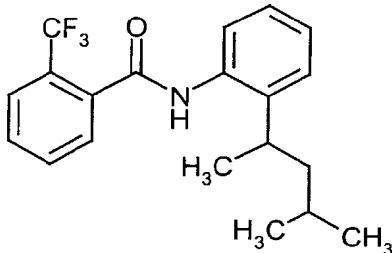
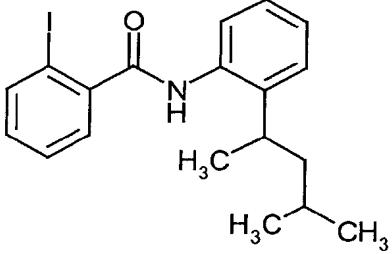
15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Tomatenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Alternaria solani* inkuiert und stehen dann 24 Stunden bei 100 % relativer Feuchte. Anschließend stehen die Pflanzen bei ca. 96 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 20°C.

20 7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 33 -

Tabelle D
Alternaria-Test (Tomate) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	750	100
	750	100

Beispiel E**Erysiphe-Test (Gerste) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

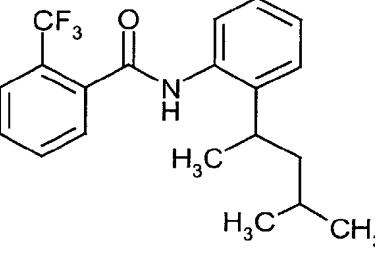
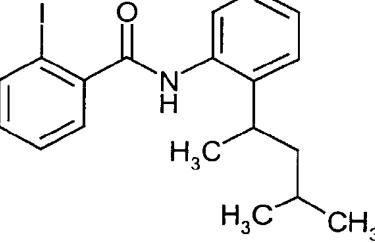
Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Getreidepflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit Sporen von *Erysiphe graminis f. sp. hordei* inkuliert. Anschließend werden die Pflanzen in einem Gewächshaus bei 70 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 18°C aufgestellt.

7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 35 -

Tabelle E
Erysiphe-Test (Gerste) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
 <chem>C(F)(F)c1ccccc1C(=O)Nc2ccccc2CC(C)CC(C)C</chem>	750	95
 <chem>Ic1ccccc1C(=O)Nc2ccccc2CC(C)CC(C)C</chem>	750	95

Beispiel F**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 25 Gewichtsteile N,N-Dimethylacetamid
Emulgator: 0,6 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Puccinia recondita* in einer 0,1%igen wässrigen Agarlösung inkuliert. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Die Pflanzen verbleiben 24 Stunden bei 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

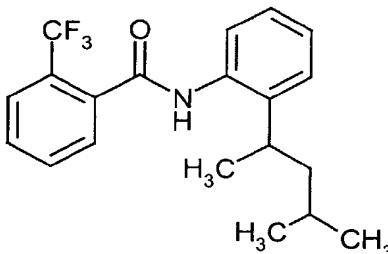
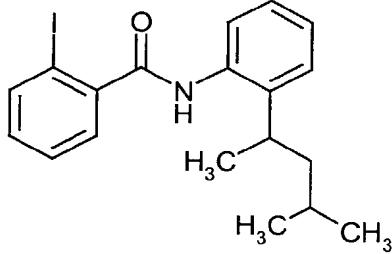
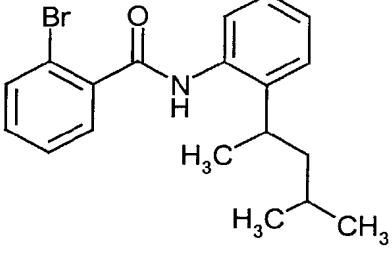
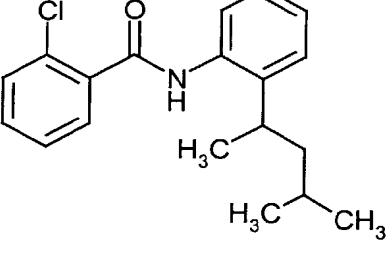
20 Die Pflanzen werden dann in einem Gewächshaus bei einer Temperatur von ca. 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % aufgestellt, um die Entwicklung von Rostpusteln zu begünstigen.

10 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

25 Wirkstoffe, Aufwandmengen und Versuchsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

- 37 -

Tabelle F
Puccinia-Test (Weizen) / protektiv

Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

- 38 -

Tabelle F
Puccinia-Test (Weizen) / protektiv

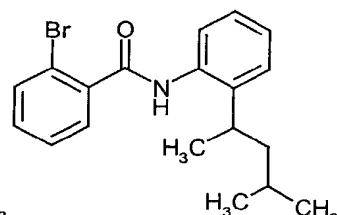
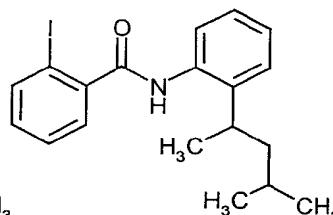
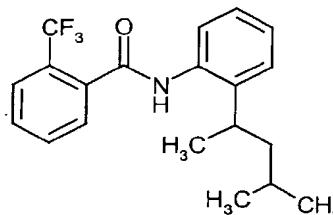
Wirkstoff	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

- 39 -

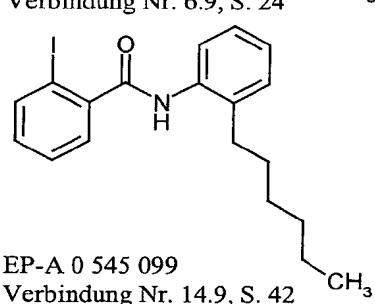
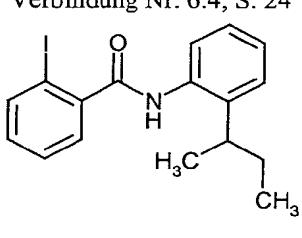
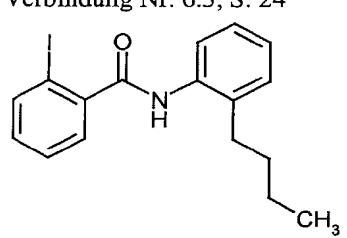
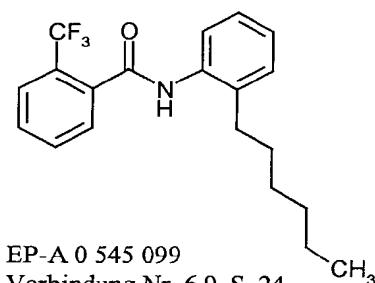
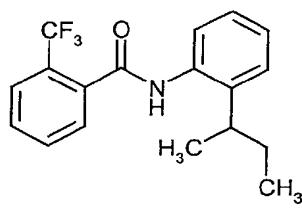
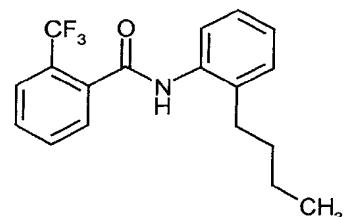
Beispiel G

Vergleichsversuche

- 5 In der folgenden Tabelle werden die erfindungsgemäßen Verbindungen der Beispiele



mit den folgenden aus EP-A 0 545 099 bekannten Verbindungen verglichen.

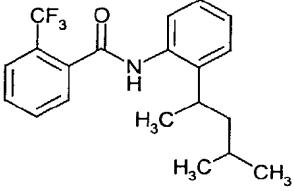
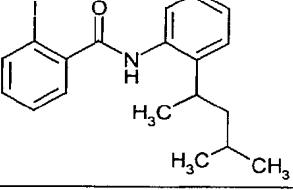
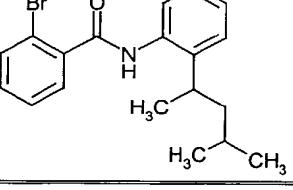


- 10 Die Verbindungen wurden in Versuchen gemäß den Anwendungsbeispielen A [Spae-rotheca-Test (Gurke)/protektiv], D [Alternaria-Test (Tomate)/protektiv] und E [Erysiphe-Test (Gerste)/protektiv] im Vergleich getestet.

- 15 Die Aufwandmenge betrug jeweils 500 ppm. Der Wirkungsgrad der einzelnen Verbindungen in den jeweiligen Anwendungsbeispielen ist in der folgenden Tabelle angegeben.

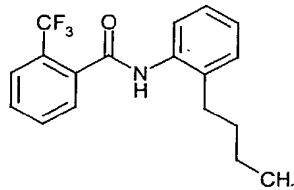
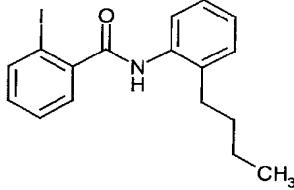
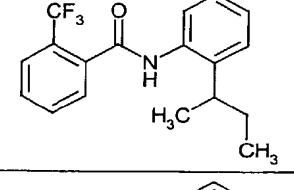
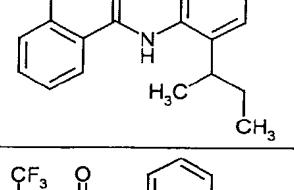
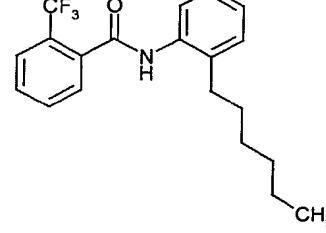
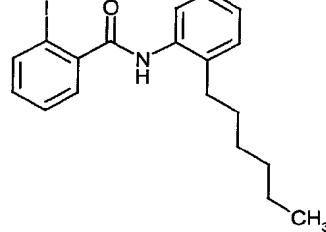
- 40 -

Tabelle G
Vergleichsversuche

Erfindungsgemäßer Wirkstoff		<u>Beispiel A</u> Spaerotheca-Test (Gurke) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel D</u> Alternaria-Test (Tomate) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel E</u> Erysiphe-Test (Gerste) protektiv Wirkungsgrad in %
Bsp. 2		100	95	90
Bsp. 3		100	95	95
Bsp. 5		95	90	30

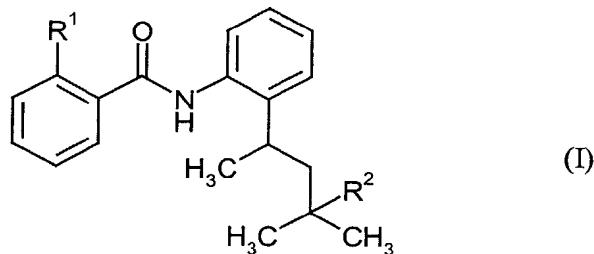
- 41 -

Tabelle G
Vergleichsversuche

Aus EP-A 0 545 099 bekannte Verbindungen		<u>Beispiel A</u> Spaerotheca- Test (Gurke) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel D</u> Alternaria- Test (Tomate) protektiv Wirkungsgrad in %	<u>Beispiel E</u> Erysiphe-Test (Gerste) protektiv Wirkungsgrad in %
Nr. 6.3 (S. 24)		10	0	10
Nr. 14.3 (S. 42)		0	0	0
Nr. 6.4 (S. 24)		30	30	0
Nr. 14.4 (S. 42)		10	10	20
Nr. 6.9 (S. 24)		0	0	0
Nr. 14.9 (S. 42)		0	0	0

Patentansprüche

1. Phenylbenzamide der Formel (I)



5

in welcher

- R¹ für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht und
- R² für Wasserstoff oder Methyl steht,
- R² außerdem für Ethyl steht.

- 10 2. Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher R² für Wasserstoff steht.

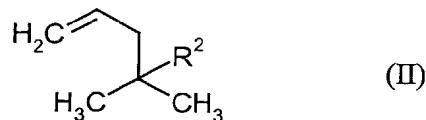
- 15 3. Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, ausgewählt aus

N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-(trifluormethyl)benzamid,
 N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-chlorbenzamid,
 N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-brombenzamid,
 N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodbenzamid,
 2-(Trifluormethyl)-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,
 2-Chlor-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid,
 2-Brom-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid und
 2-Iod-N-[2-(1,3,3-trimethylbutyl)phenyl]benzamid.

- 20 4. Verfahren zum Herstellen von Phenylbenzamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man

- 43 -

a) in einem ersten Schritt Anilin mit einem Alken der Formel (II)

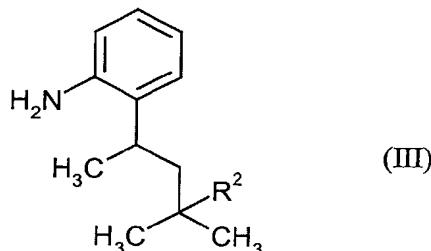


in welcher

R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,

5 R^2 außerdem für Ethyl steht,

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umgesetzt und das so erhaltene Alkylphenylamin-Derivat der Formel (III)

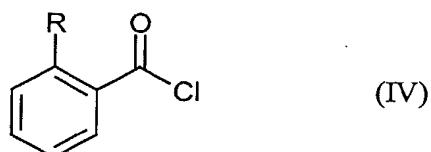


10 in welcher

R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,

R^2 außerdem für Ethyl steht,

b) in einem zweiten Schritt mit einem Benzoylchlorid der Formel (IV)



15

in welcher

R^1 für Trifluormethyl, Chlor, Brom oder Iod steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

20

- 44 -

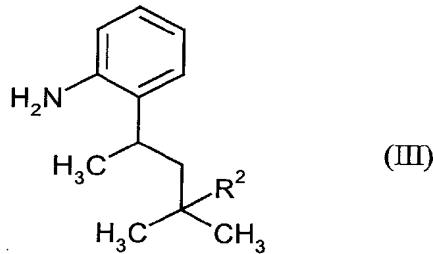
5. Mittel zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Phenylbenzamid der Formel (I) gemäß Anspruch 1 neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen.

- 5 6. Verwendung von Phenylbenzamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen.

7. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Mikroorganismen und/oder deren Lebensraum aus bringt.

- 10 8. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Phenylbenzamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

- 15 9. Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III)



- in welcher
- 20 R² für Wasserstoff oder Methyl steht,
 - R² außerdem für Ethyl steht.

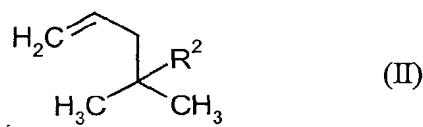
10. Alkylphenylamin-Derivate der Formel (III) gemäß Anspruch 9, in welcher
- R² für Wasserstoff oder Methyl steht.

- 45 -

11. Verfahren zum Herstellen von Phenylamin-Derivaten der Formel (III) gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass man

Anilin mit einem Alken der Formel (II)

5



in welcher

- R^2 für Wasserstoff oder Methyl steht,
 R^2 außerdem für Ethyl steht,

10

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart einer Lewis-Säure umsetzt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/06512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C07C233/65 C07C231/02 C07C211/45 A01N37/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 C07C A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, Y	EP 0 824 099 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 18 February 1998 (1998-02-18)	1-11
X	example 8	9,10
Y	table 1	1-8,11
Y	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9 June 1993 (1993-06-09) cited in the application tables 6,7,13,14	1-11
A	EP 0 086 111 A (SUMITOMO CHEM IND) 17 August 1983 (1983-08-17) abstract	1-11
P, X	WO 03 010149 A (MAULER-MACHNIK ASTRID ; DUNKEL RALF (DE); RIECK HEIKO (DE); BAYER AG () 6 February 2003 (2003-02-06) page 47, line 9	9,10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2003

Date of mailing of the international search report

26/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janus, S.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06512

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0824099	A	18-02-1998	CA 2213111 A1 CN 1338452 A CN 1178791 A ,B DE 69708004 D1 DE 69708004 T2 EP 0824099 A1 ES 2164972 T3 JP 10310577 A US 5965774 A US 5914344 A	15-02-1998 06-03-2002 15-04-1998 13-12-2001 18-04-2002 18-02-1998 01-03-2002 24-11-1998 12-10-1999 22-06-1999
EP 0545099	A	09-06-1993	AT 149487 T AU 656243 B2 AU 2855492 A CA 2081935 A1 CZ 9203448 A3 CZ 289478 B6 DE 59208113 D1 DK 545099 T3 EP 0545099 A2 ES 2098421 T3 GR 3023336 T3 HU 62861 A2 IL 103614 A JP 3202079 B2 JP 5221994 A JP 2001253802 A JP 2001316210 A KR 267518 B1 NZ 245194 A PL 296677 A1 SK 344892 A3 US 5480897 A US 5556988 A US 5589493 A US 5330995 A ZA 9208977 A	15-03-1997 27-01-1995 27-05-1993 23-05-1993 13-10-1993 16-01-2002 10-04-1997 24-03-1997 09-06-1993 01-05-1997 29-08-1997 28-06-1993 24-09-1998 27-08-2001 31-08-1993 18-09-2001 13-11-2001 16-10-2000 27-02-1996 18-10-1993 08-03-1995 02-01-1996 17-09-1996 31-12-1996 19-07-1994 19-05-1994
EP 0086111	A	17-08-1983	JP 1674941 C JP 3033701 B JP 58140054 A AT 15890 T AU 558433 B2 AU 1079283 A CA 1189534 A1 DE 3360904 D1 DK 55683 A ,B , EP 0086111 A1 ES 8403437 A1 ES 8506594 A1 IE 54555 B1 IL 67812 A MY 52187 A NZ 203096 A PT 76213 A US 4511581 A ZA 8300641 A	26-06-1992 20-05-1991 19-08-1983 15-10-1985 29-01-1987 18-08-1983 25-06-1985 07-11-1985 11-08-1983 17-08-1983 16-06-1984 16-11-1985 22-11-1989 28-02-1986 31-12-1987 31-05-1985 01-03-1983 16-04-1985 26-10-1983

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06512

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 03010149	A 06-02-2003	DE WO	10136065 A1 03010149 A1		13-02-2003 06-02-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06512

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C07C233/65 C07C231/02 C07C211/45 A01N37/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C07C A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, Y	EP 0 824 099 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 18. Februar 1998 (1998-02-18)	1-11
X	Beispiel 8	9, 10
Y	Tabelle 1 -----	1-8, 11
Y	EP 0 545 099 A (BASF AG) 9. Juni 1993 (1993-06-09) in der Anmeldung erwähnt Tabellen 6,7,13,14 -----	1-11
A	EP 0 086 111 A (SUMITOMO CHEM IND) 17. August 1983 (1983-08-17) Zusammenfassung -----	1-11
P, X	WO 03 010149 A (MAULER-MACHNIK ASTRID ; DUNKEL RALF (DE); RIECK HEIKO (DE); BAYER AG () 6. Februar 2003 (2003-02-06) Seite 47, Zeile 9 -----	9, 10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. September 2003	26/09/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Janus, S.

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06512

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0824099	A	18-02-1998	CA 2213111 A1 CN 1338452 A CN 1178791 A , B DE 69708004 D1 DE 69708004 T2 EP 0824099 A1 ES 2164972 T3 JP 10310577 A US 5965774 A US 5914344 A	15-02-1998 06-03-2002 15-04-1998 13-12-2001 18-04-2002 18-02-1998 01-03-2002 24-11-1998 12-10-1999 22-06-1999
EP 0545099	A	09-06-1993	AT 149487 T AU 656243 B2 AU 2855492 A CA 2081935 A1 CZ 9203448 A3 CZ 289478 B6 DE 59208113 D1 DK 545099 T3 EP 0545099 A2 ES 2098421 T3 GR 3023336 T3 HU 62861 A2 IL 103614 A JP 3202079 B2 JP 5221994 A JP 2001253802 A JP 2001316210 A KR 267518 B1 NZ 245194 A PL 296677 A1 SK 344892 A3 US 5480897 A US 5556988 A US 5589493 A US 5330995 A ZA 9208977 A	15-03-1997 27-01-1995 27-05-1993 23-05-1993 13-10-1993 16-01-2002 10-04-1997 24-03-1997 09-06-1993 01-05-1997 29-08-1997 28-06-1993 24-09-1998 27-08-2001 31-08-1993 18-09-2001 13-11-2001 16-10-2000 27-02-1996 18-10-1993 08-03-1995 02-01-1996 17-09-1996 31-12-1996 19-07-1994 19-05-1994
EP 0086111	A	17-08-1983	JP 1674941 C JP 3033701 B JP 58140054 A AT 15890 T AU 558433 B2 AU 1079283 A CA 1189534 A1 DE 3360904 D1 DK 55683 A , B, EP 0086111 A1 ES 8403437 A1 ES 8506594 A1 IE 54555 B1 IL 67812 A MY 52187 A NZ 203096 A PT 76213 A US 4511581 A ZA 8300641 A	26-06-1992 20-05-1991 19-08-1983 15-10-1985 29-01-1987 18-08-1983 25-06-1985 07-11-1985 11-08-1983 17-08-1983 16-06-1984 16-11-1985 22-11-1989 28-02-1986 31-12-1987 31-05-1985 01-03-1983 16-04-1985 26-10-1983

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06512

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03010149	A 06-02-2003	DE 10136065 A1 WO 03010149 A1	13-02-2003 06-02-2003